

Buku Panduan *Mudahnya
Budidaya*
Teripang

Buku ini disusun sebagai upaya memberikan pencerahan kepada masyarakat bahwa budidaya rumput laut dapat memberikan manfaat lebih kepada masyarakat, salah satunya dengan mengintegrasikannya dengan budidaya teripang. Budidaya teripang bahkan dapat memberikan penghasil sangat besar karena berpotensi ekspor. Budidaya teripang dapat menjadi usaha yang dilakukan bersamaan dengan budidaya rumput laut, jeda musim menangkap ikan, atau sembari menunggu masa panen rumput laut. Buku ini diharapkan dapat menjadi inspirasi bagi masyarakat umum, khususnya masyarakat mitra program pengabdian ipteks bagi Wilayah di Kepulauan Sapeken Kabupaten Sumenep. Tentunya dengan buku ini, diharapkan masyarakat dapat termotivasi untuk berbudidaya dan nantinya dapat berkreasi bagaimana membuat pakan teripang berbasis rumput laut, dan limbah-limbah perikanan laut lainnya dan limbah peternakan, serta mengolah teripang dengan tepat agar layak jual sehingga dapat meningkatkan nilai tambah dan kemanfaatan rumput laut, bahkan dalam level yang layak dijual secara besar-besaran. Dengan demikian, kedepannya masyarakat akan semakin kreatif, produktif, dan sejahtera.



Nurwidodo —
A. Rahardjanto —
Husamah —
Mas'odi —
M. S. Hidayatullah —



Buku Panduan

*Mudahnya
Budidaya*
Teripang

didukung oleh :



Buku Panduan

MUDAHNYA BUDIDAYA TERIPANG

(TERINTEGRASI DENGAN RUMPUT LAUT)

Penulis:

**Nurwidodo
A. Rahardjanto
Husamah
Mas'odi
M. S. Hidayatullah**

Buku Panduan Mudahnya Budidaya Teripang

@Copyright 2018

13x20cm : viii + 39

Penulis : **Nurwidodo**
Abdulkadir Rahardjanto
Husamah
Mas'odi
Moh. Sarip Hidayatullah

ISBN : 978-602-5699-28-3

Tata letak : Yudo Asmoro

Sampul : Yudo Asmoro

Diterbitkan pertama kali oleh

Kota Tua Jalan Sanan 27b, Blimbing, Kota Malang

Telp : (0341) 4352440 / 081333214901

Email : penerbitkotatua@gmail.com

Didistribusikan oleh

CV Kota Tua Jalan Sanan 27b, Blimbing, Kota Malang

Telp : (0341) 4352440 / 081333214901

Email : penerbitkotatua@gmail.com

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusunan buku panduan “Mudahnya Budidaya Teripang (Terintegrasi dengan Rumput Laut)” ini dapat terselesaikan. Buku ini kami susun sebagai upaya memberikan pencerahan kepada masyarakat bahwa budidaya rumput laut dapat memberikan manfaat lebih kepada masyarakat, salah satunya dengan mengintegrasikannya dengan budidaya teripang.

Teripang atau mentimun laut merupakan salah satu hasil laut non-ikan yang telah dipanen dan diperdagangkan di lebih dari 70 negara di dunia, termasuk Indonesia. Teripang banyak ditemukan di perairan Indonesia, termasuk di Kepulauan Sapeken yang berarti merupakan habitat terbaik untuk hewan teripang. Sayangnya, budidaya teripang masih belum banyak dilakukan. Selama ini teripang mengalami praktik tangkap lebih (*overfishing*) karena nilai ekonomisnya yang tinggi, volume perdagangan yang besar, dan relatif mudah ditemukan di perairan dangkal sehingga hal ini membuat teripang menjadi terancam, dan potensi perdagangan teripang di masa mendatang menjadi tidak baik (bila kondisi terus terjadi). Bahkan bisa jadi teripang akan punah.

Salah satu faktor yang dapat menjamin kelangsungan usaha budidaya teripang adalah tersedianya benih yang tepat waktu dengan ukuran seragam, dan dengan kualitas serta kuantitas yang baik. Teknologi budi daya teripang relatif sederhana dan tidak memerlukan modal yang besar sehingga dapat dilakukan oleh nelayan atau masyarakat pesisir. Di samping itu, teknologi pascapanennya sudah lama dikenal oleh masyarakat yang berdiam di sekitar pantai. Usaha budi daya teripang akan lebih baik hasilnya kalau dilakukan secara terpadu, yaitu mulai pembenihan, pembesaran, dan pengolahan pascapanennya.

Potensi perairan Indonesia yang cukup besar untuk pengembangan budi daya teripang harus dimanfaatkan dalam upaya memperluas lapangan kerja, meningkatkan pendapatan, meningkatkan devisa, dan menjaga kelestarian sumber daya hayati. Suatu hal yang perlu dipahami bahwa budi daya teripang tidak akan merusak lingkungan atau sumber daya itu sendiri. Lain halnya jika dilakukan penangkapan teripang dari alam. Dengan demikian, melalui usaha budi daya teripang, pelestarian

sumber daya hayati khususnya sumber daya ikan ikut pula terjaga.

Budidaya teripang dapat menjadi usaha yang dilakukan bersamaan dengan budidaya rumput laut, jeda musim menangkap ikan, atau sembari menunggu masa panen rumput laut. Buku ini diharapkan dapat menjadi inspirasi bagi masyarakat umum, khususnya masyarakat mitra program pengabdian Ipteks bagi Wilayah di Kepulauan Sapeken Kabupaten Sumenep. Tentunya dengan buku ini, diharapkan masyarakat dapat termotivasi untuk berbudidaya dan nantinya dapat berkreasi bagaimana membuat pakan berbasis rumput laut, dan limbah-limbah perikanan laut lainnya dan limbah peternakan, serta mengolah teripang dengan tepat agar layak jual sehingga dapat meningkatkan nilai tambah dan kemanfaatan rumput laut, bahkan dalam level yang layak dijual secara besar-besaran. Dengan demikian, kedepannya masyarakat akan semakin kreatif, produktif, dan sejahtera.

Terima kasih kami sampaikan kepada banyak pihak, khususnya Kemenristek DIKTI yang mendanai kegiatan ini dan Kangean Energy Indonesia (SKK Migas-KEI Ltd) yang menjadi mitra pengabdian Ipteks bagi Wilayah ini yang telah memberikan banyak kemudahan. Terima kasih pula Pimpinan Universitas Muhammadiyah Malang dan Pimpinan STKIP PGRI Sumenep yang telah memberikan support dan izin melaksanakan kegiatan. Tak lupa pula terima kasih kepada pemerintah daerah Sumenep dan Kecamatan Sapeken serta masyarakat nelayan/petani rumput laut yang menjadi mitra. Semoga buku ini memberi inspirasi khususnya bagi masyarakat mitra. Masukan dan saran konstruktif kami harapkan.

Malang, Juni 2018

Tim Penulis:

- Nurwidodo
- Abdulkadir Rahardjanto
- Husamah
- Mas'odi
- Moh. Sarip Hidayatullah

DAFTAR ISI

BAB 1

MENGENAL TERIPANG	1
-------------------	---

BAB 2

JENIS TERIPANG BERNILAI KOMERSIL	11
----------------------------------	----

BAB 3

RAMBU-RAMBU BUDIDAYA TERIPANG TERINTEGRASI RUMPUT LAUT	21
---	----

BAB 4

RAMBU-RAMBU PENGOLAHAN TERIPANG PASCAPANEN	29
---	----

DAFTAR PUSTAKA	36
----------------	----

SINOPSIS	39
----------	----

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1.1. Persentase penyusun tubuh teripang	10
Tabel 2.1. Jenis-jenis teripang yang diperdagangkan secara internasional dan lokasi asal (global)	11
Tabel 3.1 Kriteria kesesuaian lokasi untuk budidaya teripang	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1.1 Morfologi Teripang	1
Gambar 1.2 Teripang yang siap diproses lebih lanjut untuk dikonsumsi	8
Gambar 1.3 Teripang sedang dikeringkan	9
Gambar 2.1 <i>Holothuria scabra</i> Jaeger	13
Gambar 2.2 <i>Stichopus horrens</i> Selenka	14
Gambar 2.3 <i>Stichopus variegatus</i> Semper	15
Gambar 2.4 <i>Actinopyga mauritiana</i> Quoy & Gaimard	16
Gambar 2.5. <i>Holothuria fuscopunctata</i> Jaeger	17
Gambar 2.6 <i>Holothuria leucospilota</i> Brandt	18
Gambar 3.1 Ekosistem keramba budidaya terintegrasi	22
Gambar 3.2 Bibit teripang yang siap dilepas	23
Gambar 3.3 Desain keramba tancap untuk budidaya teripang	24
Gambar 3.4 Bentuk keramba pada kombinasi budidaya teripang pasir, bandeng, dan rumput laut di area tambak daerah Lombok Barat Nusa Tenggara Barat	24
Gambar 3.5 Bentuk keramba pada kombinasi budidaya teripang pasir dan rumput laut yang dirintis di Pagerungan Kecil Sapeken Sumenep melalui pengabdian IbW-CSR	25
Gambar 4.1 Diagram alur proses pengolahan dan pengeringan teripang	33
Gambar 4.2 Perbandingan kenampakan teripang kering dengan metode pengolahan yang baik dan kurang baik	35
Gambar 4.3 Teripang kering hasil pengolahan yang baik	35

BAGIAN PERTAMA

**MENGENAL TERIPANG,
‘SI BURUK RUPA PENGHASIL RUPIAH’**

BAB 1

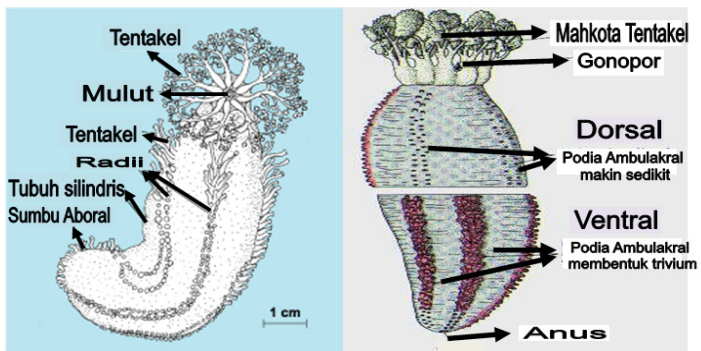
MENGENAL TERIPANG

A. Pengertian Teripang

Teripang adalah salah satu komoditas ekspor bidang perikanan yang sangat potensial. Di Indonesia, pemanfaatan teripang sebagai bahan pangan dibanding produk perikanan lainnya tergolong kurang populer karena nilai estetika yang rendah (bahkan sering disebut “si buruk rupa”). Dilihat dari bentuk fisik, teripang terkesan menjijikkan (Samad, 2000). Di pasaran internasional, teripang lebih dikenal dengan istilah *trepang* dan *beche-de-mer*.

Hampir semua jenis teripang dapat dengan mudah dikenali melalui bentuk tubuhnya yang bulat memanjang seperti timun atau mentimun (*cucumber shaped*). Permukaan tubuhnya yang bertekstur halus licin hingga kasar “seakan berduri”, berwarna hitam polos, hijau, hingga merah terang atau putih dengan bercak-bercak hitam. Hewan ini biasanya lunak dan bila diangkat dari habitatnya maka akan mengeluarkan air maupun isi perutnya dari lubang di ujung-ujung tubuhnya (Pradina, 1996).

Morfologi atau bentuk tubuh teripang ditunjukkan pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Morfologi Teripang (Sumber: Kerr, 2000).

B. Reproduksi Teripang

Ada dua macam cara reproduksi yang dilakukan teripang. Cara yang pertama adalah dengan membelah diri (aseksual). Jenis-jenis yang mampu melakukan reproduksi ini dimasukkan ke dalam kelompok teripang “fissiporus” (*fission* = membelah), seperti pada *Synapta* umumnya dan beberapa marga *Holothuria* seperti *Holothuria difficilis*, *Holothuria atra*, *Holothuria parvula*, dan *Holothuria surinamensis*.

Cara yang kedua adalah reproduksi seksual. Umumnya anggota teripang bersifat *diecious* (kelamin jantan dan betina terletak pada individu yang berbeda) tetapi umumnya masing-masing jenis kelamin ini tidak memberikan ciri pada morfologi luarnya. Pada jenis teripang seperti *Holothuria scabra* (teripang pasir), *Holothuria forskali*, *Holothuria foscopunctata*, *Holothuria nobilis*, *Actinopyga gamauritina*, *Actinopyga echinites* dan *Thelenota ananas*, telur di dalam gonadnya relatif berkembang terus-menerus.

Telur-telur yang telah matang akan dikeluarkan sekaligus pada saat pemijahan. Pola pemijahan teripang bermacam-macam. *Holothuria impatiens* memiliki pola reproduksi tahunan (*annual*) artinya musim pemijahannya terjadi sekali dalam satu tahun, sedangkan pada *Holothuria sabra* dan *Holothuria atra* di New Caledonia dan *Great Barrier Reef* (Australia) cenderung bersifat setengah tahunan (*semi-annual*) (Pradina, 1996).

Alat reproduksi teripang sangat sederhana, yaitu terdiri dari kelenjar kelamin atau gonad dan saluran keluar gonad. Organ ini umumnya berupa satu atau dua untaian tubulus (suatu badan yang berbentuk seperti pipa) polos maupun berlekuk atau bercabang. Ujung setiap pipa kadang tidak memiliki kantung dan kadang pula dengan kantong-kantong. Letak gonad pada sebagian besar teripang adalah bagian anterior atau atas rongga badan (dimana terletak mulut). Perkembangan seksual umumnya melibatkan pertambahan panjang tubulus, pertambahan percabangan dan makin tipisnya dinding tubulus.

Perkembangan kelamin selama siklus reproduksi suatu individu terjadi secara bertahap, biasanya dibagi atas beberapa fase berdasarkan ciri-ciri atau karakter yang khas di setiap tahapnya. Pada kebanyakan teripang ciri ini dapat terlihat pada penampakan morfologi gonad sep-

erti bentuk, ukuran, warna, dan konsistensinya. Jaringan gonad atau kelenjar kelamin terdiri dari kapsula yang berupa selaput dan rongga gonad. Teripang tidak memiliki kenampakan kelamin sehingga tidak bisa dibedakan antara jantan dan betina secara pasti. Pembedaan kelamin bisa dilakukan dengan pembedahan dan melihat langsung gonad teripang di bawah mikroskop.

Pembedaan kelamin dapat diamati dengan melihat tingkah lakunya pada waktu memijah. Umumnya bagian anterior atau depan teripang terangkat ke atas (mendongak) dan memperlihatkan gerakan bergoyang dan beberapa saat kemudian akan mengeluarkan sperma dalam bentuk benang putih yang segera bercampur dengan air laut. Jantan melepaskan sperma dalam waktu cukup lama, sering lebih dari satu jam. Sekali jantan mulai mengeluarkan spermanya, akan terus berlanjut sampai selesai meskipun ia diganggu. Sperma yang terlarut dalam air laut tersebut akan merangsang betina melepas telurnya, jika betina tersebut dalam keadaan matang.

Teripang berkelamin terpisah, memijah dalam air dan fertilisasi terjadi dalam kolom air. Di samping itu pergerakan teripang sangat lambat (*sluggish*) sehingga ruang gerakanya (*home range*) sempit atau terbatas.

C. Tempat Hidup Teripang

Tempat hidup teripang adalah di perairan yang dangkal hingga perairan dalam, dengan kondisi dasar pasir, berlumpur di antara lamun maupun antara karang-karang. Teripang memiliki kemampuan adaptasi yang baik tetapi ada juga kecenderungan jenis tertentu lebih menyukai tipe dasar spesifik. Teripang keluarga *Holothuriidae* dan *Stichopodidae* dapat menempati segala macam tipe dasar, seperti lumpur, lumpur pasiran, pasir, pasir lumpuran, kerikil, pantai berbatu, karang mati, pecahan karang, dan bongkahan karang. Pada umumnya teripang ordo *Aspidochirotida* adalah pemakan endapan (*deposit feeder*), kelompok ini seringkali dijumpai berada diperairan tenang, terlindung dan kaya akan akumulasi zat organik.

Menurut Aziz (1995), teripang dapat tersebar di berbagai ekosistem perairan dangkal, yaitu pada ekosistem lamun, ekosistem ter-

umbu karang dan daerah lepas pantai. Jenis teripang, kondisi substrat dan habitat ikut menentukan sebaran atau distribusi lokal dari teripang ini. Daerah lait dengan batasan kadar garam berkisar antara 30%-34%, dan suhu berkisar 28°C-31°C. Padang lamun seringkali merupakan bagian dari ekosistem terumbu karang atau merupakan formasi di depan tegakan mangrove.

D. Klasifikasi (Penggolongan) Teripang

Holothuroidea dibagi menjadi enam bangsa. Klasifikasi Holothuroidea adalah sebagai berikut:

Kerajaan	: Animalia
Kelas	: Holothuroidea
Subkelas	: Apodacea
Bangsa	: Apodida
Bangsa	: Molpadiida
Subkelas	: Aspidochirotacea
Bangsa	: Aspidochirotida
Bangsa	: Elaspodida
Subkelas	: Dendrochirotacea
Bangsa	: Dactylochirotida
Bangsa	: Dendrochirotida

E. Makanan Teripang

Sumber utama makanan teripang di alam yaitu kandungan zat organik dalam lumpur, *detritus* (sisir pembusukan bahan organik), dan plankton (Suwignyo *et al.*, 1998). Jenis makanan yang lain adalah organisme-organisme kecil, massa bakteri yang terdapat di dalam substrat Diatomae, Protozoa, Nematoda, Alga filamen, Kopepoda, Strakoda, rumput laut, Radiolaria, Foraminifera, dan potongan-potongan kecil hewan maupun tumbuhan laut serta partikel-partikel pasir. Namun partikel pasir bukan makanan utama.

Teripang sangat tergantung pada kondisi substrat di sekitarnya karena ruang geraknya relatif terbatas dan sangat lambat serta tidak mempunyai alat pengunyah dan pemotong. Umumnya, bangsa Aspi-

dochirotida merupakan pemakan deposit. Namun beberapa jenis di antara *Holothuria sp* mempunyai tentakel semidendrit atau peltatodendrit sehingga bisa mendapatkan makanan dari lumpur di sekitarnya dan aktif memanfaatkan plankton langsung dari perairan. Jenis teripang yang memakan suspensi (*suspension feeder*) umumnya berasal dari ordo Dendrocerotida yang mempunyai tentakel tipe dendritik dengan percabangan tentakel berbentuk pohon dan berukuran relatif panjang. Makanan bangsa ini berupa partikel tersuspensi dan plankton (Martoyo *et al*, 2006).

Beberapa teripang memiliki kebiasaan memakan Forminifera, Radiolaria, partikel pasir, hancuran dan cangkang-cangkang hewan lainnya. Ukuran partikel makanan untuk jenis *Holothuria sp* bervariasi sesuai jenis dan berhubungan dengan kondisi lingkungannya. Sebagai contoh, *Holothuria atra* mengkonsumsi makanan yang ukuran partikelnya lebih kecil dari 250 mikron, namun juga diameter makanannya dapat mencapai 2 mm dan mencari makanannya pada daerah karang. Sedangkan jenis *Holothuria difficilis* mengkonsumsi partikel berukuran lebih kecil dari 250 mikron $\pm 80\%$ dari jumlah total makanannya.

Marga *Holothuria* yang hidup di daerah tropis sering memakan organisme yang terkandung di dalam pasir, lumpur dan detritus, Crustacea kecil serta Polychaeta. Teripang termasuk kelompok hewan yang mempunyai kebiasaan makan tidak selektif (tidak pemilih) terhadap jenis. Berdasarkan analisa makanan dari beberapa jenis teripang di perairan Pulau Ambon, diatomae merupakan jenis makanan yang mempunyai nilai tertinggi dibandingkan makanan jenis lainnya. Isi perut *Holothuria scabra* (teripang pasir) adalah 85% berupa lumpur, pecahan karang, dan *detritus*, sedangkan jenis plankton didominasi oleh kelompok Diatomae, Foraminifera dan Radiolaria mempunyai nilai antara 20,71% - 40,11%.

F. Musuh Alami (Predator) dan Pertahanan Diri Teripang

Beberapa jenis invertebrata (hewan tak bertulang belakang) dikenal sebagai pemangsa teripang. Jenis-jenis bintang laut berukuran besar telah banyak dilaporkan sebagai pemangsa teripang. Kepiting

diketahui memangsa teripang. Selain bintang laut dan kepiting, pemangsa teripang yang paling umum adalah bulu babi, dan Mollusca kelompok Gastropoda. Salah satu keong pemangsa teripang adalah jenis *Tonna perdx*. Selain biota yang disebutkan di atas, burung laut tertentu juga merupakan satu predator dari teripang.

Kebanyakan teripang mempunyai senyawa *holothurin* yang sangat beracun terutama bagi kelompok ikan. Tetapi senyawa holothurin ini tidak begitu efektif terhadap pemangsa dari kelompok Crustacea. Dari hasil pengamatan di akuarium, teripang yang diserang oleh *Tonna perdx* akan memendekkan dirinya (berkontraksi), sehingga tubuhnya terlihat seperti menggelembung. Hal ini dianggap usaha teripang untuk melawan predatornya. Teripang jenis *Holothuria atra* mengeluarkan cairan berwarna merah dan membatalkan niat predator untuk menyerang lebih lanjut.

Namun predator atau musuh teripang paling utama adalah manusia. Ancaman utama terhadap keberadaan teripang adalah terjadinya tangkap lebih (*over exploitation*) akibat meningkatnya permintaan pasar, juga penggunaan teripang sebagai biota akuarium maupun sebagai bahan riset biomedis. Daur hidup teripang yang spesifik menjadikan teripang sangat rentan oleh terjadinya tangkap lebih. Hal kedua yang juga mengancam keberadaan teripang adalah degradasi habitat tempat hidupnya. Kerusakan habitat berarti hilangnya “rumah” dan tempat mencari pakan (Darsono, 2005).

Teripang berkelamin terpisah, memijah dalam air dan fertilisasi terjadi dalam kolom air. Di samping itu pergerakan teripang sangat lambat (*sluggish*) sehingga ruang geraknya (*home range*) sempit atau terbatas. Sifat ini menyebabkan teripang sangat mudah dipungut dan mengakibatkan populasinya cepat berkurang. Padahal untuk terjadinya sukses fertilisasi harus dalam kepadatan populasi tertentu. Jarak keberadaan antara jantan dan betina yang terlalu jauh sangat mungkinagalnya fertilisasi.

G. Manfaat dan Potensi Teripang

Teripang adalah hewan bentik yang bergerak lambat, hidup pada dasar substrat pasir, lumpur pasiran maupun dalam lingkungan

terumbu. Teripang merupakan komponen penting dalam rantai pakan (*food chain*) pada berbagai tingkat struktur pakan (*trophic levels*). Selain memiliki manfaat terhadap keseimbangan alam, teripang juga memiliki manfaat terhadap kehidupan manusia. Di Indonesia, teripang telah dimanfaatkan cukup lama, terutama oleh masyarakat di sekitar pantai, sebagai bahan makanan (Martoyo *et al.*, 2006).

Eksplorasi untuk tujuan komersil terhadap teripang telah berlangsung paling tidak sejak seribu tahun yang lalu. Teripang sebagai komoditas perdagangan sudah dikenal sejak lama, merunut ke belakang seperti disajikan oleh Koningsberger tahun 1904. Tidak banyak catatan yang bisa dijadikan acuan tentang kegiatan perburuan teripang di Indonesia. Namun kegiatan ini berlangsung terus dan cenderung meningkat intensitasnya dari tahun ke tahun. Perburuan teripang oleh nelayan Madura dan Bugis bahkan sampai ke terumbu Ashmore di Perairan Utara Australia, paling tidak sejak awal 1.700-an (Stacy, 1999).

Teripang diprediksi akan menjadi komoditas unggulan di masa mendatang untuk dikirim ke negara lain, karena bernilai ekonomis tinggi (Tribun.com, 2018). Permintaan pasar dunia akan produk teripang terus meningkat tajam. Sebagian permintaan ini disuplai dari Jepang dan Korea. Selama tahun 1990-an tercatat sekitar 40 negara melakukan perdagangan teripang untuk pangan, terutama menyuplai pasar Asia. Perdagangan teripang internasional, 80% ditujukan ke Hong Kong, dengan *supplier* utama adalah Indonesia dan Filipina. Hong Kong sendiri kemudian mengeksport kembali terutama ke Cina, juga ke Singapura dan Taiwan. Kebutuhan teripang di Singapura, hampir 50% diimpor dari Hong Kong, sedang sisanya diperoleh dari PNG, Tanzania dan Madagaskar (Darsono, 2005).

Perdagangan teripang global telah mencapai sekitar 12.000 ton teripang kering atau setara dengan 120.000 ton teripang hidup. Indonesia merupakan negara penghasil teripang terbesar di dunia (Tuwo, 2004). Sementara Rahman *et al* (2015) menyatakan secara global produksi teripang meningkat dari 130 ribu ton pada tahun 1995 menjadi 411.878 ton pada tahun 2012. Namun demikian, dinyatakan bahwa produksi teripang di negara-negara Asia (Cina, Jepang, India, Filipina, Indonesia, dan Malaysia) mengalami penurunan karena penangkapan

berlebih dan pengelolaan yang kurang baik.

Merujuk kepada Purcell (2014) peluang pasar teripang pasir sangat menjanjikan, harga jual akhir teripang pasir kering untuk konsumen berada pada kisaran yang relatif tinggi dengan rerata USD 300/kg dan bahkan mencapai USD 1.668/kg untuk kualitas premium. Indonesia mengisi 40-80% impor teripang Hongkong. Ekspor teripang dalam bentuk daging kering (*beche-de-mer*) seperti pada Gambar 1.2 dan Gambar 1.3, usus asin (*konowata*) dan gonad kering (*konoko*). Namun demikian produk teripang dari Indonesia dikategorikan berkualitas rendah. Mutu teripang kering dari Indonesia masih di bawah standar perdagangan sehingga nilai jual produk teripang lebih rendah dari produk negara-negara pesaingnya.



Gambar 1.2 Teripang yang siap diproses lebih lanjut untuk dikonsumsi



Gambar 1.3 Teripang sedang dikeringkan
(Sumber: warungkita.net/Mongabay Indonesia)

Menurut Martoyo *et al* (2006) sebagai bahan pangan, teripang memiliki nilai gizi tinggi dan rasanya yang sangat lezat. Teripang kering mempunyai kadar protein tinggi, yaitu 82%. Teripang telah dikenal dan dimanfaatkan sejak lama oleh Bangsa Cina. Sejak Dinasti Ming, teripang telah dijadikan hidangan istimewa pada perayaan pesta dan hari-hari besar serta mempunyai khasiat pengobatan untuk beberapa penyakit. Selain dikonsumsi, teripang juga dapat digunakan sebagai bahan baku dasar obat tradisional.

Di Negara Cina dilaporkan bahwa secara medis tubuh dan kulit teripang jenis *Stichopus japonicas* berkhasiat menyembuhkan penyakit ginjal, paru-paru basah, anemia, anti-imflamasi, dan mencegah arteriosklerosis serta penuaan jaringan tubuh. Ekstrak murni teripang mempunyai kecenderungan menghasilkan holotoksin yang efeknya sama dengan antimycin dengan kadar 6,25-25 mikrogram/mililiter. Teripang mengandung asam lemak tidak jenuh jenis W-3 yang penting untuk kesehatan jantung. Saat ini banyak pula perusahaan farmasi dan obat-obatan yang menggunakan teripang sebagai bahan baku atau

bahan utamanya. Berbagai penelitian dalam dunia kedokteran dan kesehatan juga menggunakan teripang sebagai subyeknya. Beberapa penelitian menunjukkan teripang memiliki khasiat sebagai pencegah penggumpalan/pembekuan darah, mempercepat penyembuhan luka, mencegah arthritis (nyeri sendi), sumber makanan tinggi protein, mencegah kanker, anti mikroba, anti-virus, anti peradangan (anti-inflamasi), antioksidan, anti kelelahan, dan meningkatkan sistem kekebalan tubuh.

Teripang sangat kaya akan kandungan gizi yang baik bagi tubuh manusia. Adapun persentase penyusun tubuh teripang ditunjukkan pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1. Persentase Penyusun Tubuh Teripang

Komposisi	Jumlah
Air	8,90%
Protein	82,00%
Lemak	1,70%
Abu	8,60%
Karbohidrat	4,80%
Kalsium	308,00 mg
Fosfor	23,00 mg
Zat besi	41,70 mg
Natrium	770,00 mg
Kalium	91,00 mg
Vitamin A	455,00 mg
Vitamin B	0,04 mg
Tiamin	0,07mg
Riboflavin	0,40 mg
Niasin	-
Total kalori	385,00 cal/100 g

(Sumber: Martoyo et al., 2006).

BAB 2

JENIS TERIPANG BERNILAI KOMERSIL

A. Teripang yang Diperdagangkan di Pasar Internasional

Berbagai jenis teripang yang menjadi target perikanan (*fishing*) meliputi berbagai ukuran mulai dari beberapa sentimeter sampai berukuran panjang hampir satu meter. Di Indonesia, teripang target terdiri atas banyak jenis dan beragam harga pasarnya. Jenis-jenis teripang komersil biasanya hidup pada substrat pasir, substrat keras, substrat krikak karang dan substrat lumpur. Produk teripang umumnya berasal dari jenis-jenis teripang yang hidup di perairan dangkal, sampai kedalaman 50 meter. Sekitar 25 jenis teripang berpotensi komersil diidentifikasi berasal dari perairan Indonesia disajikan dalam Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Jenis-Jenis Teripang yang Diperdagangkan Secara Internasional dan Lokasi Asal (Global)

Jenis	Nama Umum	Distribusi
<i>Actinopyga echinites</i> *	Brownfish (deepwater redfish)	S.Pacific
<i>A. lecanora</i> *	Stone fish	S.Pacific
<i>A. mauritiana</i> *	Surf red fish	S. Pacific
<i>A. miliaris</i> *	Black fish	S. Pacific
<i>Athyonidium chilensis</i>	-	Peru, Chile
<i>Bohadschia. argus</i> *	Leopard (tiger) fish	S. Pacific, SE Asia
<i>B. graeffei</i> *	Orange fish	S. Pacific, SE Asia
<i>B. marmorata marmorata</i> *	Chalky fish	Asia, S. Pacific, Red Sea
<i>B. marmorata vitiensis</i> *	Brown sandfish	SE Asia, S. Pacific, Red Sea
<i>B. vitensis</i> *	Brown sandfish	S. Pacific
<i>Cucumaria frondosa</i>	Orange footed cucumber	Pumpkins; West Atlantic
<i>Holothuria atra</i> *	Lolly fish	S. Pacific
<i>H. edulis</i> *	Pink fish	S. Pacific
<i>H. fuscogilva</i> *	White teatfish	S. Pacific, SE Asia, Indian
<i>H. fuscopunctata</i> *	Elephant trunkfish	S. Pacific, SE Asia
<i>H. impatiens</i> *	Slender sea cucumber	Caribbean (Mexico)
<i>H. mexicana</i>	Donkey dung	Caribbean (Venezuela)

<i>H. nobilis</i> *	Black teatfish	S. Pacific, SE Asia
<i>H. scabra</i> *	Sandfish	S. Pacific, SE Asia, Indian Ocean.
<i>H. scabra versicolor</i>	Golden sandfish	S. Pacific, SE Asia
<i>Isostichopus badionatus</i>	Three-rowed sea cucumber	Caribbean (Venezuela)
<i>I. fuscus</i>	-	East Pacific (Baja – Peru)
<i>Parastichopus californicus</i>	Giant red sea cucumber	East Pacific (US/Canada)
<i>P. parvimensis</i>	Warty sea cucumber	East Pacific (Califor./Mexico)
<i>S. chloronotus</i> *	Green fish	To Cedros Island, Baja
<i>S. hermanni</i>	Curry fish	S. Pacific, Indian
<i>S. japonicus</i>	-	SE Asia, S. Pacific, Japan
<i>S. mollis</i>	New Zealand sea cucumber	NZ, W. Australia, Tasmania
<i>Theleontia ananas</i> *	Prickly redfish	S. Pacific
<i>Thelenota anax</i> *	Amberfish	S. Pacific

Ket. * Jenis-jenis yang banyak ditemukan juga di Indonesia (Darsono, 1995)

B. Teripang Komersil yang Ditemukan di Perairan Sapeken

Hasil penelitian Husamah (2008) di perairan Pulau Pagerungan Kecil Kecamatan Sapeken Kabupaten Sumenep menunjukkan bahwa ditemukan 11 jenis teripang (Holothuroidea) dengan nama ilmiah, yaitu *Holothuria scabra* Jaeger, *Holothuria hilla* Lesson, *Holothuria impatiens* Forskaal, *Euapta godeffroyi* Semper, *Stichopus horrens* Selenka, *Stichopus variegatus* Semper, *Actinopyga mauritiana* Quoy & Gaimard, *Actinopyga lecanora* Jaeger, *Holothuria fuscopunctata* Jaeger, *Holothuria leucospilota* Brandt, dan *Synapta maculata* Camysso & Eysenhardt. Adapun deskripsi klasifikasi dan ciri-ciri morfologi jenis-jenis teripang bernilai komersil adalah sebagai berikut:

1. *Holothuria scabra* (Teripang Pasir)

a. Klasifikasi

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Echinodermata
Subphylum	: Eleutherozoa
Classis	: Holothuroidea
Subclassis	: Aspidochirotacea
Ordo	: Aspidochirotida
Familia	: Holothuriidae
Genus	: <i>Holothuria</i>
Species	: <i>Holothuria scabra</i> Jaeger

b. Ciri-ciri morfologi

Jumlah tentakel sekitar 20 buah; kaki tabung banyak dan tampak jelas; mempunyai pohon pernafasan. Tentakel seperti perisai; mempunyai podia. Sisi atas dan bawahnya dapat dibedakan secara jelas. Sisi atas sering lipatan atau lekukan kecil dengan warna gelap atau hitam. Sisi bawah rata dengan warna putih terang (Gambar 2.1).



Gambar 2.1 *Holothuria scabra* Jaeger

2. *Stichopus horrens*

a. Klasifikasi

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Echinodermata
Subphylum	: Eleutherozoa
Classis	: Holothuroidea
Subclassis	: Aspidochiroacea
Ordo	: Aspidochirotida
Familia	: Stichopodidae
Genus	: <i>Stichopus</i>
Species	: <i>Stichopus horrens</i> Selenka

b. Ciri-ciri morfologi

Jumlah tentakel sekitar 20 buah, berbentuk daun; kaki tabung banyak dan tampak jelas; mempunyai pohon pernafasan. Tentakel peltatus atau seperti perisai; mempunyai podia; permukaan tubuh sangat kasar dengan tonjolan mirip duri (papillae) yang besar pada seluruh permukaan tubuh atas sementara bagian bawah rata. Namun demikian permukaan tubuhnya jika disentuh terasa lembut. Warna hijau gelap bahkan terkadang tampak hitam dengan papillae berwarna orange kemerahan (Gambar 2.2).



Gambar 2.2 *Stichopus horrens* Selenka

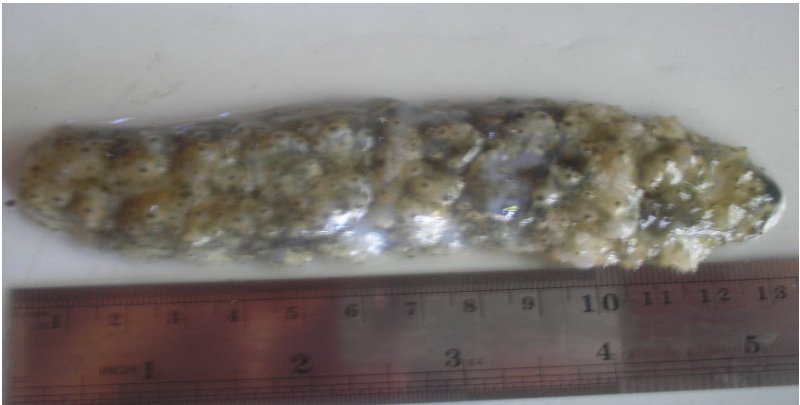
3. *Stichopus variegatus*

a. Klasifikasi

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Echinodermata
Subphylum	: Eleutherozoa
Classis	: Holothuroidea
Subclassis	: Aspidochirotea
Ordo	: Aspidochirotida
Familia	: Stichopodidae
Genus	: <i>Stichopus</i>
Species	: <i>Stichopus variegatus</i> Semper

b. Ciri-ciri morfologi

Jumlah tentakel sekitar 20 buah, berbentuk daun; kaki tabung banyak dan tampak jelas; mempunyai pohon pernafasan. Tentakel peltatus atau seperti perisai; mempunyai podia; permukaan tubuh sangat kasar dengan tonjolan mirip duri (papillae) yang besar pada seluruh permukaan tubuh atas sementara bagian bawah rata. Namun demikian permukaan tubuhnya jika disentuh terasa lembut, licin dan mudah hancur. Warna hijau dengan kombinasi putih dengan papillae berwarna abu-abu dan hitam. Dinding tubuh tebal (Gambar 2.3).



Gambar 2.3 *Stichopus variegatus* Semper

4. *Actinopyga mauritiana*

a. Klasifikasi

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Echinodermata
Subphylum	: Eleutherozoa
Classis	: Holothuroidea
Subclassis	: Aspidochirotea
Ordo	: Aspidochirotida
Familia	: Holothuriidae
Genus	: Actinopyga
Species	: <i>Actinopyga mauritiana</i> Quoy & Gaimard

b. Ciri-ciri morfologi

Jumlah tentakel sekitar 20 buah, berbentuk daun; kaki tabung banyak dan tampak jelas; mempunyai pohon pernafasan. Tentakel peltatus atau seperti perisai; mempunyai podia; kadang-kadang membentuk alas tebal. Bentuk hampir silindris tetapi dengan sisi bawah yang rata. Memiliki tiga tube feet yang berjejer pada sisi bawah dan lima gigi anal. Warna coklat-hijau gelap dengan permukaan atas tidak rata (Gambar 2.4)



Gambar 2.4 *Actinopyga mauritiana* Quoy & Gaimard

5. *Holothuria fuscopunctata*

a. Klasifikasi

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Echinodermata
Subphylum	: Eleutherozoa
Classis	: Holothuroidea
Subclassis	: Aspidochirotacea
Ordo	: Aspidochirotida
Familia	: Holothuriidae
Genus	: <i>Holothuria</i>
Species	: <i>Holothuria fuscopunctata</i> Jaeger

b. Ciri-ciri morfologi

Jumlah tentakel sekitar 20 buah, berbentuk daun; kaki tabung banyak dan tampak jelas; mempunyai pohon pernafasan. Tentakel peltatus atau seperti perisai; mempunyai podia; sisi permukaan atas berbentuk cembung, sisi bawah langsing dan rata. Umumnya memiliki kerutan di sisi atas. Warna putih dan terdapat bintik hitam kecil-kecil di sekujur tubuh. Dinding tubuh tebal (Gambar 2.5).



Gambar 2.5. *Holothuria fuscopunctata* Jaeger

6. *Holothuria leucospilota*

a. Klasifikasi

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Echinodermata
Subphylum	: Eleutherozoa
Classis	: Holothuroidea
Subclassis	: Aspidochirotacea
Ordo	: Aspidochirotida
Familia	: Holothuriidae
Genus	: Holothuria
Species	: <i>Holothuria leucospilota</i> Brandt

b. Ciri-ciri morfologi

Jumlah tentakel sekitar 20 buah, berbentuk daun; kaki tabung banyak dan tampak jelas; mempunyai pohon pernafasan. Tentakel pelatatus atau seperti perisai; mempunyai podia.. mempunyai kebiasaan berpegang pada batu karang mati, terutama bagian posteriornya, sedangkan bagian anteriornya sering menjulur pada permukaan pasir. Seluruh tubuhnya berwarna hitam dengan ditumbuhi bintil-bintil halus atau papillae halus. Mempunyai tentakel bukal berwarna hitam (Gambar 2.6) .



Gambar 2.6 *Holothuria leucospilota* Brandt

BAGIAN KEDUA

**SYARAT BUDIDAYA DAN
PENGOLAHAN TERIPANG**

BAB 3

RAMBU-RAMBU BUDIDAYA TERIPANG TERINTEGRASI RUMPUT LAUT

A. Pentingnya Budidaya Terintegrasi

Di bidang perikanan budidaya, rumput laut dapat dibudidaya dengan teripang, yang dapat meningkatkan pertumbuhan rumput laut dan teripang (Lagaronda, 2016), dan secara khusus meningkatkan potensi penghasilan yang dapat diperoleh masyarakat pembudidaya. Kombinasi budidaya teripang pasir dan rumput laut menjadi peluang dengan nilai ekonomis yang menjanjikan. Penerapan sistem budidaya ini oleh masyarakat sebagai proses alih teknologi guna meningkatkan produktivitas dan adopsi teknologi secara lebih luas. Hal ini juga dengan pertimbangan bahwa masyarakat pembudidaya umumnya telah menguasai teknologi budidaya rumput laut.

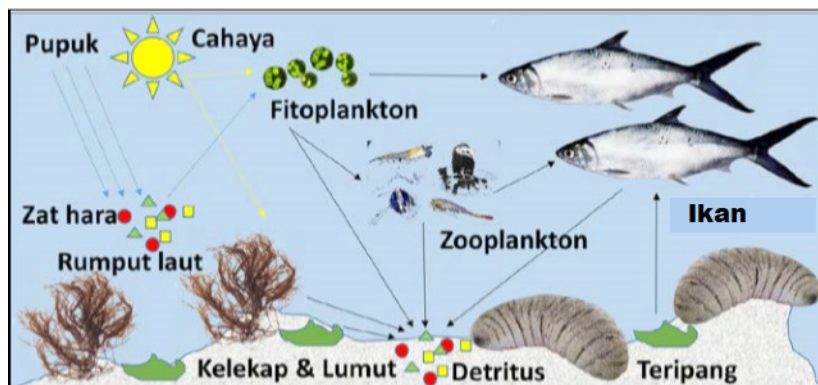
Teripang mempunyai potensi yang baik untuk dikembangkan budidayanya karena beberapa pertimbangan, antara lain teripang merupakan hewan tingkat tropik rendah (sehingga makanannya tidak rumit), teknik budidaya teripang cukup sederhana, tidak membutuhkan modal besar dan keahlian khusus, dan dapat merupakan usaha sampingan bagi masyarakat (Giri *et al.*, 2017). Keberhasilan pengembangan budidaya teripang sangat tergantung dari ketersediaan benih, pakan, lingkungan budidaya yang sesuai, dan beberapa faktor lainnya yang akan diuraikan selanjutnya.

Jenis teripang yang sudah dan banyak dibudidayakan di negara kita ialah teripang putih atau teripang pasir (*Holothuria scabra*). Hal ini dikarenakan harga teripang ini mahal, pertumbuhannya cepat, lebih toleran terhadap perubahan lingkungan, dan dapat dibudidayakan dengan padat penebaran tinggi. Oleh karena itu, pertimbangan-pertimbangan dalam pemilihan lokasi ini diutamakan untuk jenis teripang putih walaupun tidak menutup kemungkinan untuk diterapkan

pada jenis-jenis teripang lain. Hal ini mengingat setiap jenis teripang mempunyai sifat biologi spesifik yang berbeda, tetapi secara umum habitatnya relatif sama.

Pengintegrasian budidaya teripang dengan budidaya rumput laut menggunakan prinsip polikultur. Polikultur merupakan suatu metode pemeliharaan komoditas budidaya dengan menggunakan lebih dari satu spesies yang satu sama lain saling menguntungkan. Selain saling menguntungkan, sistem polikultur dalam pembesaran teripang juga merupakan salah satu cara untuk mengurangi biaya operasional khususnya dalam penyediaan pakan (Sembiring *et al.*, 2018).

Sistem ini diadopsi dari pendekatan multitrofik yang dikembangkan oleh Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Sistem budidaya ini menggunakan pendekatan multitrofik yang mempertimbangkan posisi masing-masing makhluk hidup dalam ekosistem dan satu wadah budidaya. Konsep dasarnya adalah budidaya terpadu (polikultur) berbasis *Integrated Multi Trophic Aquaculture* (IMTA) yakni memelihara beberapa komoditas dalam suatu sistem budidaya dengan memperhatikan tingkat trofik biota tersebut (kedudukannya dalam rantai makanan). Visualisasi dari konsep tersebut seperti pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Ekosistem keramba budidaya terintegrasi (Sumber: Firdaus *et al.*, 2016).

Secara spesifik, rumput laut berperan sebagai produsen yang menyerap nutrisi yang berasal dari perairan, pupuk, dan sisa proses

pencernaan makhluk hidup lain dalam perairan (keramba) kemudian mengkonversinya menjadi biomassa melalui proses fotosintesis. Teripang berperan sebagai pemakan sisa-sisa, sampah, dan bagian yang mati yang terakumulasi di dasar keramba makhluk hidup, yang memanfaatkan bahan organik dalam tambak.

Dengan memadukan peran makhluk hidup tersebut, daur nutrisi dalam sistem budidaya menjadi lebih efisien. Biaya pakan dan pengelolaan kualitas air dapat ditekan secara optimal yang berdampak pada penurunan biaya produksi. Melalui sistem ini komoditas yang dihasilkan lebih beragam, sehingga menyediakan lebih banyak pilihan sumber pangan dan penghasilan bagi masyarakat.

B. Benih/Bibit

Usaha budidaya pembesaran teripang membutuhkan benih yang mencukupi. Benih dapat diperoleh dari alam secara langsung atau melalui usaha pembenihan dengan benih yang diproduksi melalui reproduksi seksual (perkawinan) atau produksi benih secara aseksual (Gambar 3.2).

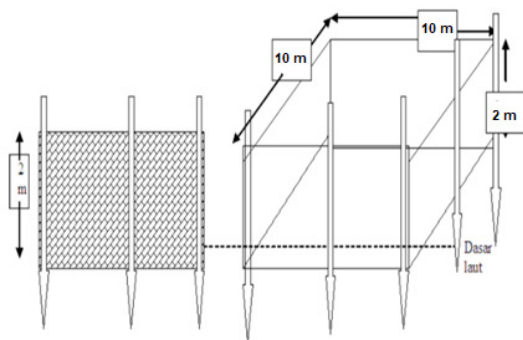


Gambar 3.2 Bibit teripang yang siap dilepas (Sumber: Dokumen Pribadi)

C. Model Keramba

Budidaya teripang yang relatif lebih mudah dan murah dapat dilakukan dalam wadah karamba tancap dengan spesifikasi karamba, yaitu bahan jaring dari waring hitam ukuran mata jaring 1 cm, rangka terbuat dari kayu gelam atau kayu yang relatif tahan lapuk dengan

panjang 2-3 meter dan diameter 10-15 cm. Kayu (ring) dan balok sebagai patok keramba harus dipilih kayu yang tahan lapuk. Ukuran keramba dapat bermacam-macam tergantung kemampuan dan ketersediaan bahan pembuatan keramba, dalam hal ini misalnya berukuran 10 x 10 x 2 meter. Adapun desain adalah keramba seperti pada Gambar 3.3 dan salah satu bentuk riil pada Gambar 3.4 dan Gambar 3.5.



Gambar 3.3. Desain karamba tancap untuk budidaya teripang (Sumber: Widianingsih et al., 2014).



Gambar 3.4 Bentuk keramba pada kombinasi budidaya teripang pasir, bandeng, dan rumput laut di area tambak daerah Lombok Barat Nusa Tenggara Barat (Trobos Aqua, 2018).



Gambar 3.5 Bentuk keramba pada kombinasi budidaya teripang pasir dan rumput laut yang dirintis di Pagerungan Kecil Sapeken Sumenep melalui pengabdian IbW-CSR (Sumber: Dokumen Pribadi).

D. Lokasi Budidaya

Penempatan keramba untuk budidaya teripang harus tepat. Diperlukan lokasi yang betul-betul terlindung dari hempasan ombak dan angin kencang dengan kondisi dasar perairan berpasir atau pasir berlumpur bercampur dengan pecahan-pecahan karang dan banyak terdapat tanaman air semacam rumput laut (*seaweed*) dan alang-alang laut atau lamun (*sea grass*). Akan sangat baik bila memanfaatkan lokasi pertumbuhan alamiah teripang yaitu pada daerah pasang surut dengan

kedalaman antara 0,5 s/d 1,5 meter pada air surut terendah. Hal ini dilakukan karena pada awal pertumbuhan teripang muda cenderung menempati daerah pasang surut, setelah ukurannya bertambah besar berpindah ke dasar perairan yang lebih dalam (Rahman & Mansyur, 2016).

Secara umum, Tabel 3.1 menyajikan kriteria kesesuaian lokasi untuk budidaya teripang.

Tabel 3.1 Kriteria kesesuaian lokasi untuk budidaya teripang

No	Kriteria/Parameter	Kelas kesesuaian
1	Faktor Penunjang	
	a. Keterlindungan	Baik
	b. Kemudahan akses	Baik
	c. Pencemaran	Tidak ada
	d. Keamanan	Baik (predator maupun manusia)
	e. Sarana Penunjang	Baik
2	Faktor Utama	
	a. Dasar Perairan	Pasir dan patahan-patahan karang
	b. Kondisi gelombang	Tenang
	c. Ketersediaan sumber benih	Dekat
	d. Kedalaman saat pasang (m)	2-10
	e. Kedalaman saat surut (m)	0,5-1,5
	f. Kecerahan (cm)	45-70
	g. Kecepatan arus (m.dt ⁻¹)	0,15-0,25
	h. Suhu (°C)	22-30
	i. Salinitas (‰)	31-34
	j. pH	6.1-8.5
	k. DO (mg.L ⁻¹)	5-9

(Sumber: disesuaikan dari Sutaman, 1993 dan Yusuf, 2007).

E. Pakan dan Pemeliharaan

Penebaran benih teripang yaitu dengan padat penebaran sesuai dengan perlakuan 15 dan 30 ekor/m². Penebaran dilakukan pada pagi atau sore hari agar terhindar dari stress. Pakan yang dapat diberikan kepada teripang adalah pupuk kandang berupa kotoran sapi atau kotoran ayam. Agar lebih maksimal, maka kotoran ayam ditambah dengan dedak halus sebagai pencampur pupuk kandang. Pada saat penebaran benih teripang, dilakukan pula penempatan campuran pupuk kandang dan dedak halus dengan perbandingan 1:1 yang dimasukkan dalam karung goni berlubang sehingga dapat keluar sedikit demi sedikit. Setiap karung goni diisi sebanyak 10–15 kg, pupuk ini berfungsi sebagai pakan tambahan teripang. Pemberian pakan atau pemupukan dapat diulangi lagi kurang lebih pada 12 minggu berikutnya.

Hama bagi teripang dalam sebuah kawasan konservasi adalah kepiting, bulu babi, dan bintang laut. Hewan-hewan tersebut dapat mengakibatkan kerusakan fisik teripang. Kerusakan fisik yang dialami dapat menyebabkan penyakit, luka bertambah besar, dan mati apabila tidak diobati. Kulit teripang juga mudah terluka jika terjadi gesekan. Luka ini mudah terinfeksi, dan menular ke individu yang lain. Jika dibiarkan akan membawa kematian individu. Oleh karena itu teripang dapat diobati dengan cara merendamnya dalam larutan acriflavin 4 ppm atau methylen blue 4 ppm selama 0,5-1 jam. Setelah diobati, teripang ditempatkan dalam bak penampungan selama 1-2 hari.

Organisme-organisme penempel seperti rumput laut, teritip, dan sponge yang menempel pada kurungan pagar harus dibersihkan secara berkala. Keberadaan organisme-organisme penempel ini akan mengganggu sirkulasi air dalam kurungan pagar dan menurunkan kualitas air, yang berakibat kurang baik bagi pertumbuhan teripang. Oleh karena itu, pengamatan dan pembersihan kurungan pagar secara rutin mutlak dilakukan.

F. Panen

Lama pemeliharaan teripang tergantung pada jenis, ukuran, waktu penebaran benih, pertumbuhan, dan ukuran teripang yang dikehendaki pasar. Teripang pasir umumnya dipanen setelah mencapai berat basah

200-250 g atau panjang 15-20 cm, karena ukuran tersebut yang paling banyak diminta konsumen. Untuk mencapai ukuran itu, diperlukan waktu pemeliharaan antara 5-6 bulan dari benih awal dengari berat 30 - 40 g atau panjang 5-7 cm. Banyak pula permintaan dengan berat basah antara 600-700 g dari benih yang semula berukuran 100-150 g. Menurut Firdaus *et al* (2016) secara teknis, penerapan budidaya terpadu sistem terintegrasi menyebabkan jumlah siklus budidaya rumput laut dalam satu tahun berkurang. Hal ini disebabkan perbedaan waktu yang diperlukan sejak tebar hingga mencapai ukuran panen.

Pemanenan teripang sebaiknya dilakukan pada waktu air surut, yaitu pada pagi hari sebelum teripang membenamkan diri ke pasir. Panen dapat dilakukan dengan memungut langsung teripang yang sudah berukuran besar dan memenuhi ukuran konsumsi. Hasil panen ditampung dalam wadah, seperti tong plastik atau ember. Pada waktu pemanenan diusahakan tubuh teripang jangan sampai terluka, karena akan mempengaruhi harga jualnya nanti. Hasil panen segera dibawa ke tempat pengolahan, karena teripang merupakan salah satu hasil perikanan yang cepat busuk. Dari satu unit keramba ukuran 400 m² (20x20 m) dapat dipanen antara 640-960 kg dengan persentase teripang hidup sekitar 80%.

BAB 4

RAMBU-RAMBU PENGOLAHAN TERIPANG PASCAPANEN

A. Pengantar

Di beberapa daerah pengolahan teripang kering dilakukan dengan cara sedikit berbeda, tetapi pada prinsipnya sama, yaitu penanganan hasil panen, pembuangan isi perut, perebusan, pengasapan pengeringan, dan penyimpanan. Jumlah teripang yang dipanen harus disesuaikan dengan waktu dan kapasitas alat pengolahan agar tidak mengalami kemunduran mutu.

Metode pengolahan teripang kering (*beche-de-mer*) ini mengacu pada metode Sasongko (2015) serta Sendih dan Gunawan (2006) yang dimodifikasi seperti pada Gambar 4.1, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

B. Pembuangan Isi Perut

Teripang terlebih dahulu dikeluarkan isi perutnya dengan cara digunting di bagian anus selebar 1 cm atau perut teripang diiris secara membujur menggunakan pisau, kemudian ditekan dengan kuat pada bagian perutnya agar seluruh isi perut keluar. Cara lain adalah dengan membelah/membuat sayatan kecil pada teripang, kemudian isi perut dikeluarkan. Pisau atau gunting diusahakan terbuat dari bahan yang tidak mudah berkarat, tajam, dan berujung runcing. Ini bertujuan agar tekstur hasil irisan berpenampakan rapi.

C. Penggaraman

Teripang selanjutnya dicuci menggunakan air bersih dan diberi garam. Jumlah garam adalah sebesar 15% dari berat total teripang. Penggaraman berfungsi agar daging tidak rusak/kompak (*firm*), pertumbuhan bakteri terhambat, rasa daging menjadi lebih enak, dan menurunkan kadar air pada tahap awal. Proses penggaraman dilaku-

kan selama 1 hari. Terkadang beberapa pengolah teripang menggabungkan antara penggaraman dengan perebusan, artinya garam langsung dicampurkan saat perebusan.

D. Perebusan

Perebusan dilakukan dengan alat rebus yang terbuat dari bahan antikarat, mudah dibersihkan, dan tahan lama. Air yang digunakan adalah air tawar yang bersih. Perebusan ini selain berfungsi untuk mengeraskan tekstur tubuh teripang juga berfungsi untuk mematikan dan mencegah timbulnya mikroorganisme pembusuk serta menurunkan kadar air. Kandungan air pada tubuh teripang relatif tinggi, antara 80-90%, sehingga perlu diturunkan secara bertahap.

Perebusan dilakukan sebanyak tiga kali. Perebusan pertama pada suhu $\pm 60^{\circ}\text{C}$ selama ± 30 menit dengan campuran daun pepaya cincang sampai semua teripang menjadi keras teksturnya (kenyal). Dan selanjutnya dijemur selama beberapa waktu. Kemudian memasuki perebusan kedua. Perebusan kedua dilakukan pada air mendidih selama 60 menit, juga dicampur dengan daun pepaya cincang. Setelah perebusan kedua, dilakukan penghilangan lapisan kapur yang ada di permukaan tubuh teripang dengan cara disikat menggunakan sikat halus. Kemudian dilanjutkan dengan perebusan ketiga pada suhu $\pm 50^{\circ}\text{C}$ selama 20 menit. Setiap tahapan perebusan diikuti dengan proses pendinginan dengan cara diangin-anginkan sebelum teripang diproses ke tahap selanjutnya.

E. Penirisan

Teripang yang telah direbus kemudian ditiriskan. Penirisan umumnya dilakukan di atas para-para. Caranya, teripang disusun berjajar di atas para-para. Penirisan dilakukan sampai tidak ada lagi air yang menetas.

F. Pengasapan

Pengasapan merupakan pilihan (opsional) apabila cuaca tidak memungkinkan untuk melakukan penjemuran terlalu lama. Selain itu, terkadang ada pula konsumen (pembeli) yang memang meminta

bahwa teripang yang mereka terima harus diasap karena rasa yang berbeda (lebih enak).

Setelah tidak ada air yang menetes dari tempat penirisan, teripang siap diasapi. Pengasapan dilakukan selama 10-20 jam pada suhu antara 60-80°C. Alat pengasap yang dipandang baik ialah drum pengasap, lemari pengasap, atau rumah pengasap. Drum pengasap umumnya digunakan untuk pengasapan teripang yang jumlahnya sedikit, skala kecil atau skala rumah tangga. Lemari pengasap untuk jumlah teripang yang sedang, dan skala menengah. Rumah pengasap untuk jumlah teripang yang banyak, skala besar.

Bahan bakar untuk pengasapan dapat berupa kayu bakar tetapi sebaiknya dihindari pemakaian jenis kayu bergetah atau serbuk gergaji. Kayu yang sering digunakan ialah kayu bakau karena biasanya banyak tersedia di sekitar lokasi budi daya teripang. Pada waktu pengasapan, ketebalan asap harus konstan, diusahakan api tidak menyala dan semua asap tersebar merata serta mengenai langsung permukaan tubuh teripang. Di samping itu, suhu juga harus diusahakan konstan, dapat dilakukan dengan mengatur bara api dan lubang ventilasi (pengeluaran asap). Teripang yang diasap tidak boleh sampai terbakar karena akan menimbulkan penampakan yang tidak baik dan rasa yang tidak enak.

Beberapa pengolah teripang tradisional melakukan pengasapan secara terbuka. Teripang yang diasap diletakkan di atas para-para pengasapan, kemudian di bawahnya diberi kayu yang dibakar sehingga asap yang keluar mengenai teripang. Cara ini kurang baik karena pemakaian asap tidak efisien (banyak terbuang), suhu pengasapan sulit dikontrol, dan dapat terjadi kontaminasi kotoran sehingga tidak dianjurkan.

Pengasapan sebenarnya berfungsi untuk mengurangi atau menurunkan kadar air dalam tubuh teripang. Selain itu, juga memberikan rasa serta bau yang spesifik. Setiap jenis kayu bakar akan menimbulkan rasa dan bau yang spesifik. Oleh karena itu, untuk membuat rasa dan bau yang tetap, harus menggunakan bahan bakar dari jenis kayu yang tetap pula.

G. Pengeringan

Teripang yang telah diasap masih mempunyai kadar air yang cukup tinggi sehingga perlu pengeringan sampai kadar air kurang dari 20%. Proses pengeringan tak boleh terlalu mendadak. Proses pengeringan teripang tidak boleh terlalu mendadak. Jika terlalu mendadak, mengakibatkan terjadinya kerutan-kerutan pada tubuh teripang. Kerutan-kerutan ini tidak mungkin diperbaiki lagi sehingga akan menurunkan mutu.

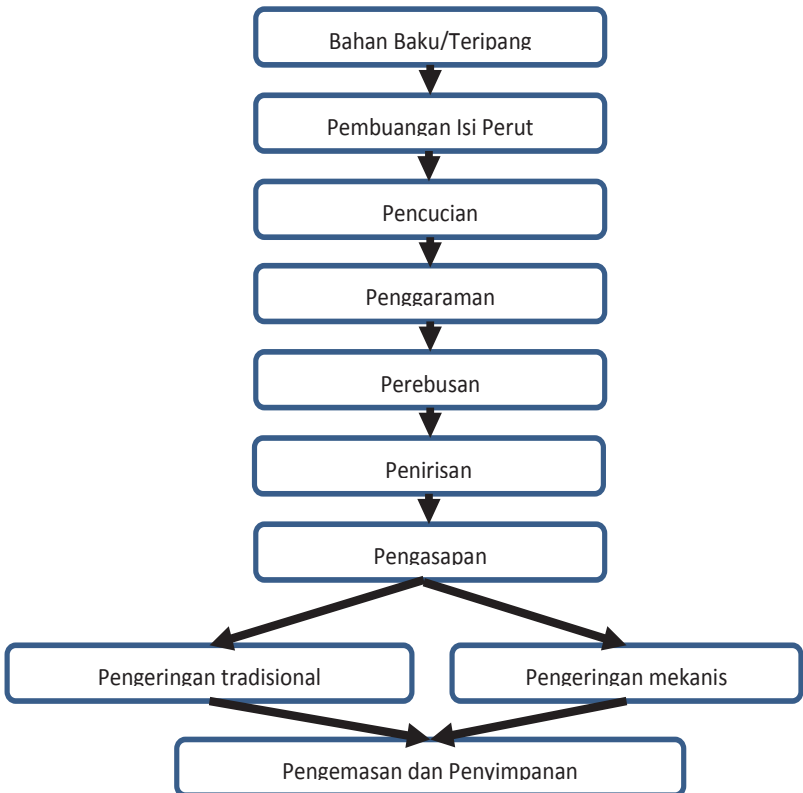
Pengeringan yang mudah dan murah dapat dilakukan dengan penjemuran di bawah matahari. Penjemuran dilakukan di atas para-para, umumnya para-para berada kurang lebih 75-100 cm dari tanah. Para-para dibuat dari anyaman bambu. Anyaman dibuat berlubang-lubang sehingga air dapat menetes dan tersedia aliran udara dari atas Teripang kering. Proses pengeringan tak boleh terlalu mendadak maupun bawah. Hal ini akan mempercepat proses pengeringan secara sempurna. Pengeringan dengan cara ini sangat dipengaruhi oleh ukuran teripang, kadar air teripang, cuaca, suhu udara, kelembapan udara, dan kecepatan angin. Apabila cuaca cerah, penjemuran dapat dilakukan 2-3 hari.

Pengeringan dapat pula dilakukan dengan alat pengering mekanis (oven), tetapi harus dipertimbangkan tentang harga, ketersediaan bahan bakar, listrik, serta efisiensinya. Pengeringan dengan cara ini umumnya diterapkan oleh eksportir dalam upaya pengolahan ulang untuk perbaikan mutu. Atau, dipergunakan pada kondisi yang memaksa, misalnya musim penghujan, dan karena adanya keterbatasan lahan, misalnya di kota-kota besar. Pengeringan teripang menggunakan oven dengan suhu 60°C selama ± 14 jam hingga kadar air teripang kurang dari 11%.

H. Pengemasan dan Penyimpanan

Jika dirasa bahwa teripang benar-benar kering maka sebaiknya dikemas dalam kantong plastik. Teripang kering olahan mengandung garam dan bersifat higroskopis (mudah menyerap air/mudah lembab) sehingga penyimpanan harus diusahakan pada suhu ruang yang tidak terlalu tinggi dan kelembapannya rendah. Teripang kering ini harus

diletakkan langsung di atas para-para dan disusun rapi agar tidak menghambat sirkulasi udara. Tempat penyimpanan yang baik harus terlindung dari sinar matahari, tidak terkena air hujan, pertukaran udaranya cukup baik (ventilasi baik), dan hanya khusus untuk penyimpanan teripang. Jika tidak memenuhi syarat ini, akan menyebabkan tumbuhnya jamur dan mikroorganisme pembusuk serta meningkatnya kadar air.



Gambar 4.1 Diagram alur proses pengolahan dan pengeringan teripang
(Dimodifikasi dari Sasongko (2015); Sendih &Gunawan, 2006)

Untuk menguji kualitas teripang kering yang dihasilkan, teripang kering perlu dianalisis proksimat untuk melihat Standar Nasional Indonesia (SNI), meliputi kadar air (SNI 01-2356-1991), abu (SNI 01-2354-1991), dan protein (SNI 01-2365-1991). Secara kasat mata, hasil pengeringan yang baik ditunjukkan dengan tekstur teripang kering sangat keras seperti batu, tidak dapat dipotong menggunakan pisau sehingga sebelum dikonsumsi umumnya konsumen merebusnya dahulu agar tekstur dagingnya kembali kenyal. Tekstur seperti ini menandakan bahwa kadar air dalam tubuh teripang jumlahnya minimal. Warna teripang kering adalah hitam merata di seluruh permukaan tubuhnya. Warna seperti ini menandakan teripang kering memiliki kualitas yang bagus (Purcell, 2014). Jika terdapat bintik-bintik putih menandakan bahwa masih terdapat sisa kapur pada permukaan tubuhnya. Bekas sayatan pada teripang kering juga tidak terlihat. Menurut SNI 01-23462006, kenampakan teripang dikatakan baik jika bekas belahan/sayatan tertutup baik, serat-serat dalam utuh dan kulit luar rapih/menarik.

Kenampakan teripang kering yang tidak bagus dapat disebabkan oleh proses pengolahan yang tidak tepat. Hal ini tentu berdampak pada menurunnya harga jual teripang kering di pasar sehingga menimbulkan kerugian secara ekonomi. Rendahnya kadar air akan berdampak pada lamanya daya tahan teripang selama penyimpanan. Semakin kering suatu produk, maka daya tahannya akan semakin lama. Kadar air juga mempengaruhi tekstur produk akhir yang dihasilkan. Tekstur produk teripang kering yang diinginkan menurut SNI 01-2346-2006 adalah keras padat, kompak. Kadar air yang dizinkan adalah maksimal 7%. Apabila kadar air terlalu tinggi, maka tekstur teripang kering kering menjadi lembek dan tidak kompak sehingga mempengaruhi penerimaan konsumen terhadap produk tersebut. Contoh kenampakan bentuk teripang berkualitas disajikan pada Gambar 4.2 dan Gambar 4.3.



Gambar 4.2 Perbandingan kenampakan teripang kering dengan metode pengolahan yang baik dan kurang baik (Sumber: Percell, 2014).



Gambar 4.3 Teripang kering hasil pengolahan yang baik (Sumber: Dokumen pribadi).

DAFTAR PUSTAKA

- Ambari, M. (2018). Teripang, si buruk rupa dari perairan dangkal yang bernilai ekonomi tinggi. *Mongabay situs berita lingkungan*. Edisi 5 Maret 2018.
- Aziz, A. (1995). Beberapa catatan tentang teripang bangsa Aspidochirota. *Oseana*, 22(4), 11-23.
- Darsono. (2005). *Teripang (Holothurians) perlu dilindungi*. Bidang Sumberdaya Laut, Puslit Oseanografi – LIPI. Jakarta.
- Firdaus, M., Indriana, L. F., Dwiono, S. A. P. & Munandar, H. (2016). Konsep dan proses alih teknologi budidaya terpadu teripang pasir, bandeng dan rumput laut. Prosiding Seminar Nasional Technopreneurship dan Alih Teknologi 2016. Jakarta: Pusat Inovasi LIPI.
- Giri, N. A., Sembiring, S. B. M., Marzuqi, M., & Andamari, R. (2017). Formulasi dan aplikasi pakan buatan berbasis rumput laut untuk pendederan benih teripang pasir (*Holothuria scabra*). *Jurnal Riset Akuakultur*, 12(3), 263-273.
- Herliany, N. E., Nofridiansyah, E. & Sasongko, B. (2016). Studi pengolahan teripang kering. *Jurnal Enggano*, 1(2), 11-19.
- Husamah, H. (2008). Inventarisasi keanekaragaman, struktur komunitas dan pola penyebaran teripang (Holothuroidea) di daerah rata-rata Pulau Pagerungan Kecil Kecamatan Sapeken Kabupaten Sumenep. Skripsi. Malang: Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang.
- Kerr, A.M. (2000). *Evolution and systematics of holothuroidea (Echinodermata)*. Thesis, Yale University.
- Lagaronda, I. S. (2016). Analisis produksi dan pendapatan budidaya rumput laut di Desa Lalombi Kecamatan Banawa Selatan Kabupaten Donggala. *Jurnal Sains dan Teknologi Tadulako*, 5(2), 55-63.
- Martoyo, J.; Aji, N.; dan Winanto, T. (2006). *Budi daya teripang*. Edisi Revisi. Jakarta: Penebar Swadaya.

- Pradina. (1996). Metode pengkajian reproduksi teripang (Holothuroidea, Echinodermata). *Lonowarta*, 19, 13-22.
- Purcell, S. W. (2014). Value, market preferences and trade of beche-de-mer from Pacific Island sea cucumbers. *PLoS ONE*, 9(4): e95075. doi:10.1371/journal.pone.0095075.
- Rahman, A. & Mamsyur, A. (2016). Kesesuaian pemanfaatan perairan bagi pengembangan perikanan budidaya di kawasan Teluk Staring Konawe Selatan. *Jurnal Bisnis Perikanan FPIK UHO*, 3(1), 31-48.
- Rasyid, A. (2018). Suplemen makanan dari teripang digemari, budidaya teripang perlu digalakan. *Humas LIPI*, 26 Februari 2018.
- Samad, M.Y. (2000). Perbaikan kualitas produk industri kecil teripang. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*, 2(3), 52-55.
- Sembiring, S. B. M., Wardana, I. K. & Sugama, K. (2018). Pembesaran juvenil teripang pasir, holothuria scabra dan benih abalon, Haliotis squamata Dalam Sistem Polikultur. *Jurnal Riset Akuakultur*, 13(1), 21-28.
- Sendih, S. & Gunawan, G. (2006). *Keajaiban teripang penyembuh mujarab dari laut*. Jakarta: AgroMedia Pustaka.
- Stacy, N. (1999). *Boat to burn: Bajo fishing activity in the Australian fishing zone*. Ph.D Thesis. NTU. 360 pp.
- Suwignyo, S; Widigdo, B; Wardiatno, Y; Krisanti, M. (1998). *Avertebrata air untuk mahasiswa perikanan*. Jilid 2. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan-IPB.
- Tribun.com. (2018). Si buruk rupa yang harganya mencapai USD1.500 per kilogram. Edisi 12 Maret 2018.
- Trobos Aqua. (2018). Alih teknologi polikultur terintegrasi. Edisi 72, 15 Mei-14 Juni 2018.
- Tuwo, A. 2004. *Status of sea cucumber fisheries and farming in Indonesia*. In Conand, C (Ed). 2004. FAO Fisheries Technical Paper 463: Advance in Sea Cucumber Aquaculture and Management. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. p.49-58

- Widianingsih, Hartati, R. & Endrawati, H. (2014). Penerapan teknologi fisson pada budidaya teripang. *Majalah INFO*, 16(2), 59-71.
- Yusuf, M. (2007). *Kebijakan pengelolaan sumberdaya pesisir dan laut kawasan Taman Nasional Karimunjawa secara berkelanjutan*. Disertasi. Bogor: Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.

SINOPSIS

Buku ini disusun sebagai upaya memberikan pencerahan kepada masyarakat bahwa budidaya rumput laut dapat memberikan manfaat lebih kepada masyarakat, salah satunya dengan mengintegrasikannya dengan budidaya teripang. Budidaya teripang bahkan dapat memberikan penghasil sangat besar karena berpotensi ekspor. Budidaya teripang dapat menjadi usaha yang dilakukan bersamaan dengan budidaya rumput laut, jeda musim menangkap ikan, atau sembari menunggu masa panen rumput laut. Buku ini diharapkan dapat menjadi inspirasi bagi masyarakat umum, khususnya masyarakat mitra program pengabdian Ipteks bagi Wilayah di Kepulauan Sapeken Kabupaten Sumenep. Tentunya dengan buku ini, diharapkan masyarakat dapat termotivasi untuk berbudidaya dan nantinya dapat berkreasi bagaimana membuat pakan teripang berbasis rumput laut, dan limbah-limbah perikanan laut lainnya dan limbah peternakan, serta mengolah teripang dengan tepat agar layak jual sehingga dapat meningkatkan nilai tambah dan kemanfaatan rumput laut, bahkan dalam level yang layak dijual secara besar-besaran. Dengan demikian, kedepannya masyarakat akan semakin kreatif, produktif, dan sejahtera.